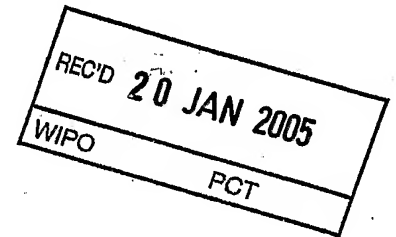


**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

103 60 416.2

**Anmeldetag:**

19. Dezember 2003

**Anmelder/Inhaber:**Deutsche Thomson-Brandt GmbH,  
78048 Villingen-Schwenningen/DE**Bezeichnung:**Verfahren zur automatischen Datenverbindungsein-  
richtung zwischen Netzwerkteilnehmerstationen in  
einem Netzwerk verteilter Stationen sowie Netzwerk-  
teilnehmerstation als Benutzeroberflächengerät bei  
der Durchführung des Verfahrens**IPC:**

H 04 L 12/28

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**München, den 08. Dezember 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt****Der Präsident**  
Im Auftrag  
AGURKS

Verfahren zur automatischen Datenverbindungseinrichtung zwischen Netzwerkteilnehmerstationen in einem Netzwerk verteilter Stationen sowie Netzwerkteilnehmerstation als Benutzeroberflächengerät bei der Durchführung des Verfahrens

5

Die Erfindung betrifft das technische Gebiet der Datenkommunikation in einem Netzwerk verteilter Stationen, insbesondere ein Heimnetzwerk. Darin insbesondere den Bereich der automatischen Verbindungseinrichtung zwischen

10

Netzwerkteilnehmerstationen.

#### Hintergrund der Erfindung

Zur Vernetzung von Geräten im Heimbereich stehen mittlerweile unterschiedliche Heimnetzwerk-Standards zur Verfügung. Im Bereich der Unterhaltungselektronik hat sich insbesondere der Bus-Standard IEEE-1394 etabliert. Dieser ermöglicht die Kommunikation zwischen den Unterhaltungselektronikgeräten mit sehr hoher Datenrate. Unterstützt werden Datenraten von 100, 200 und 400 Mbit/s.

15 Mittlerweile wurde der ursprünglichen Standard IEEE-1394-1995 erweitert und in der jetzigen Fassung IEEE-1394b sind noch höhere Datenübertragungsgeschwindigkeiten S800, S1200 und S1600 spezifiziert. Dies ist genug um sowohl asynchrone Datenpakete zur Steuerung der Netzwerkteilnehmerstationen

20 (nachfolgend kurz Netzwerkstationen genannt) als auch isochrone Audio- und Videodatenströme parallel zu übertragen. Die typische Anwendung des Datenaustausches zwischen Unterhaltungselektronikgeräten besteht darin, dass bei einer Video- oder Audiodatenquelle ein Titel abgespielt

25 wird, entweder Videofilm oder Musikstück, und der zugehörige Datenstrom an ein weiteres Unterhaltungselektronikgerät übertragen wird. Für diesen Anwendungsfall wird zwischen den betreffenden Geräten, die miteinander Daten austauschen, eine logische Datenverbindung eingerichtet. Über diese

30 Datenverbindung werden dann regelmäßig Datenpakete übertragen. Diese Form der Datenübertragung ist in dem IEEE-1394-1995-Standard als isochrone Datenübertragung bezeichnet, bei der regelmäßig, in bestimmten Zeitabständen,

35

Datenpakete von der Datenquelle zu der Datensenke bzw. den Datensenken übertragen werden.

Darüber hinaus findet im IEEE-1394-Netzwerk auch asynchrone  
5 Datenübertragung statt. Hier werden Datenpakete quasi nach  
Bedarf übermittelt. Wie viele solcher asynchronen  
Datenpakete über den Bus geschickt werden, richtet sich nach  
dem anfallenden Datenaufkommen. Asynchrone Datenübertragung  
wird vorwiegend für die Erkennung und Steuerung eines  
10 Gerätes im Netzwerk seitens eines anderen im Netzwerk  
vorhandenen Gerätes benutzt.

Der IEEE-1394-1995-Standard spezifiziert aber nur die  
unteren Schichten des ISO/OSI-Referenzmodels der  
15 Datenkommunikation, nämlich die Bit-Übertragungsschicht  
(Physical Layer) die Datensicherungsschicht (Data Link  
Layer) und Teile der Vermittlungsschicht (Network Layer).  
Die höheren Schichten, nämlich Transportschicht (Transport  
Layer), Kommunikationssteuerschicht (Session Layer),  
20 Darstellungsschicht (Presentation Layer) und  
Anwendungsschicht (Application layer) sind aber  
unspezifiziert.

Ein Konsortium von Unterhaltungselektronikunternehmen hat  
25 sich daran gemacht auch die höheren Schichten für den  
Datenaustausch zwischen den Unterhaltungselektronikgeräten  
zu definieren. Dieser Standard ist bekannt unter dem Kürzel  
HAVi, wobei HAVi für Home Audio/Video interoperability  
steht. In diesem Standard ist eine sogenannte  
30 "interoperability middleware" spezifiziert, die  
sicherstellt, dass Produkte von verschiedenen Herstellern  
sich gegenseitig verstehen, d.h. kooperieren um gemeinsam  
Aufgaben über das Netzwerk zu erfüllen.

Wie erwähnt, besteht der typische Anwendungsfall des  
35 Netzwerks von Unterhaltungselektronikgeräten darin, von  
einem Datenquellgerät AV-Daten also Audio- oder Videodaten  
zu einem oder mehreren anderen  
Unterhaltungselektronikgeräten zu schicken. Die Zielgeräte

werden typischer Weise als Datensenkengerät bezeichnet. Der Benutzer möchte innerhalb des Netzwerkes gezielt auswählen können von welchem Gerät er Daten senden möchte und zu welchem Gerät die Daten geliefert werden sollen. Dieses

5 Auswählen der Geräte soll möglichst bequem für den Benutzer gestaltet sein. Dazu wird heute sehr häufig die aus der Computertechnik bekannte Benutzeroberfläche verwendet. Eine Benutzeroberfläche besteht aus einem oder mehreren auf einer Anzeigeeinheit darstellbaren Bedienmenüs in denen der

10 Benutzer entweder per Mauszeiger oder mit Hilfe von Tasten auf der Fernbedienung (insbesondere Cursorsteuerungstasten) gezielt einzelne Menüpunkte anwählen kann sowie bestimmte Eingaben mit Hilfe der Tastatur vornehmen kann.

15 Zur Einrichtung einer logischen Datenverbindung zwischen zwei Netzwerkstationen ist es möglich, dass der Benutzer das Datenquellgerät und das Datensenkgerät gezielt auswählt. Erst nach dieser Auswahl wird die Datenverbindung hergestellt und es kann ein Audio- und/oder Videodatenstrom

20 über diese Datenverbindung übertragen werden. Als Beispiel wird es erwähnt, dass ein Benutzer die über eine digitale Settop-Box empfangenen AV-Daten auf einen Fernseher weiterleiten möchte um dort das Videoprogramm ansehen und anhören zu können. Dazu müsste der Benutzer beide Geräte

25 gezielt auswählen. Sollen jetzt die AV-Daten ebenfalls auch noch von einem Aufnahmegerät aufgezeichnet werden, so müsste der Benutzer erneut Datenquellgerät und Datenzielgerät (also das Aufnahmegerät) wählen und die Aufnahmefunktion starten.

30 Erfindung

Ziel der Erfindung ist es den Benutzer bei dem Vorgang des Aufsetzens von Datenverbindungen für eine Aufnahme zu unterstützen. Erfindungsgemäß geschieht dies so, dass standardmäßig eine logische Datenverbindung von demjenigen

35 Datenquellgerät zu dem Aufnahmegerät hergestellt wird, welches sowieso schon eine eingerichtete Datenverbindung zu einem Datensenkengerät unterhält.

Ein typischer Anwendungsfall ist, dass das Datensenkengerät mit dem Anzeigegerät übereinstimmt, auf dem die Benutzeroberfläche für die Steuerung des Aufnahmegerätes dargestellt wird (in den Ansprüchen

5 Benutzeroberflächengerät) genannt. Als Datenquellgerät kommt dann z.B. die zuvor erwähnte digitale Settop-Box in Frage, die die AV-Daten eines Fernsehprogramms bereitstellt. Die sofortige Einrichtung der Datenverbindung zwischen Settop-Box und Aufnahmegerät unterstützt dabei die Realisierung

10 einer Sofortaufnahmefunktion bei dem Aufnahmegerät. Für den Benutzer ist es oft wünschenswert dasjenige, was er sich über das Anzeigegerät gerade als Fernsehprogramm ansieht, möglichst schnell ohne größere Umstände aufnehmen zu können, weil es gerade interessant für ihn ist. In diesem Fall

15 braucht der Benutzer lediglich die Benutzeroberfläche des Aufnahmegerätes z. B. aus dem Hauptmenü aufrufen und so dann würde die Datenverbindung zwischen Settop-Box und Aufnahmegerät eingerichtet. Dies kann in der Benutzeroberfläche für das Aufnahmegerät angezeigt sein. Der

20 Benutzer braucht dann lediglich nur noch die Aufnahmefunktion anzuwählen um den Aufnahmeprozess zu starten.

Ein weiterer typischer Anwendungsfall besteht darin, dass

25 bei einem Netzwerk bereits eine eingerichtete Datenverbindung zwischen einem Audioquellgerät, z. B. CD-Spieler und einem Audiodatensenkengerät, z. B. einer Verstärkereinrichtung für Audiosignale besteht. Wenn der Benutzer nun die Benutzeroberfläche eines Aufnahmegerätes

30 für digitale Audiosignale auswählt, wird erfindungsgemäß standardmäßig eine Datenverbindung zwischen dem Audiodatenquellgerät und dem Audioaufnahmegerät eingerichtet. Es wird also standardmäßig davon ausgegangen, dass der Benutzer es wünscht den Audiodatenstrom, der von

35 der Datenquelle stammt und derzeit auch bereits über die Lautsprecher ausgegeben wird, aufnehmen möchte. Wiederum braucht der Benutzer keine gezielte Auswahl für Datenquellgerät und Datensenkengerät vornehmen, wenn die standardmäßig eingerichtete Datenverbindung tatsächlich

seinem Aufnahmewunsch entspricht. Auch in diesem Fall dient die erfindungsgemäße Maßnahme nicht nur der komfortableren Bedienung im Netzwerk, sondern zusätzlich zur Unterstützung der Realisierung einer Sofortaufnahmefunktion.

5

In den abhängigen Ansprüchen sind weitere vorteilhafte Maßnahmen und Verbesserungen des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Netzwerkteilnehmerstation aufgeführt. Zum Beispiel kann die Einrichtung der Verbindung zwischen Datenquellgerät und Aufnahmegerät erst dann erfolgen, nachdem der Benutzer die Aufnahmefunktion bei dem Aufnahmegerät aktiviert hat. Dadurch wird die Einrichtung überflüssiger Datenverbindungen vermieden, für den Fall, dass der Benutzer nicht die standardmäßige Datenverbindungseinrichtung wünscht. Andererseits würde die Aufnahme etwas später gestartet werden, was nicht gerade die Sofortaufnahmefunktion unterstützt.

## 20 Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- 25 Fig. 1 ein erstes Beispiel eines Heimnetzwerkes;
- Fig. 2 das Heimnetzwerk gemäß Fig. 1 mit einer eingerichteten Datenverbindung;
- Fig. 3 das Heimnetzwerk gemäß Fig. 2 mit einer eingerichteten Datenverbindung zwischen
- 30 Datenquellgerät und Aufnahmegerät;
- Fig. 4 das Hauptmenü einer Benutzeroberfläche für die Steuerung der Netzwerkstationen;
- Fig. 5 die Benutzeroberfläche zur Steuerung des Aufnahmegerätes gemäß eines ersten
- 35 Ausführungsbeispiels der Erfindung;
- Fig. 6 die Benutzeroberfläche zur Steuerung des Aufnahmegerätes im Ausgangszustand gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung;

- Fig. 7 die Benutzeroberfläche zur Steuerung des Aufnahmegerätes nach automatischer Datenverbindungseinrichtung gemäß des zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung;
- 5 Fig. 8 die Software-Komponenten eines Anzeigegerätes im Netzwerk;
- Fig. 9 das Zusammenspiel der Software-Komponenten der Netzwerkstationen bei der automatischen Verbindungseinrichtung gemäß der Erfindung;
- 10 Fig. 10 ein zweites Beispiel eines Heimnetzwerkes mit einer eingerichteten Datenverbindung; und
- Fig. 11 das Heimnetzwerk gemäß Fig. 10 nach automatischer Einrichtung der Datenverbindung zwischen Datenquellgerät und Aufnahmegerät.

15

#### Beschreibung der Erfindung

- Fig. 1 zeigt schematisch ein Beispiel eines Heimnetzwerkes. Mit der Bezugszahl 10 ist ein digitales TV-Gerät bezeichnet. Dies kann ein handelsübliches Fernsehgerät mit digitalem
- 20 Videoeingang sein. Die Bezugszahl 11 bezeichnet eine Settop-Box. Diese empfängt digitale Fernsehsignale entweder über Satellit oder terrestrisch oder über das Breitbandkabel. Die Bezugszahl 12 bezeichnet einen digitalen Videorekorder. Als Videorekorder kommen unterschiedliche Gerätetypen in
- 25 Betracht. Zum einen kann es sich um einen sogenannten DVHS-Rekorder handeln, der die digitalen Videosignale auf Band aufzeichnet. Andererseits kann es sich auch um ein DVD-Rekorder handeln, der die digitalen Videosignale auf einer optischen Speicherplatte aufzeichnet. Weiterhin kann es sich
- 30 um einen sogenannten HDD-Rekorder handeln, der eine Festplatte enthält und die digitalen Videodaten darauf aufzeichnet. Die Bezugszahl 13 bezeichnet ein DVD-Spieler. In Fig. 1 ist dargestellt, dass alle Geräte über eine gemeinsame Busverbindung miteinander verbunden sind. Als
- 35 Beispiel einer Busverbindung wird das IEEE-1394-Bussystem erwähnt. Nach diesem Bussystem kann die konkrete Netzwerktopologie jedoch anders ausfallen als in Fig. 1 dargestellt. Die bei dem IEEE-1394-1995-Standard zugelassene Bustopologie entspricht einer Baumstruktur.

Fig. 2 zeigt das gleiche Netzwerk wie in Fig. 1 allerdings mit einer eingerichteten Datenverbindung zwischen der Settop-Box 11 und dem digitalen TV-Gerät 10. Fig. 2 zeigt also den Anwendungsfall, dass der Benutzer sich ein Fernsehprogramm über das digitale TV-Gerät 10 ansieht. Dazu hatte er zwischen der Settop-Box 11 und dem Fernsehgerät 10 eine Datenverbindung 14 eingerichtet.

Die Fig. 3 zeigt dasselbe Netzwerk, nachdem eine weitere Datenverbindung eingerichtet worden ist. Die Situation entspricht dem Anwendungsfall, dass der Benutzer es wünscht das laufende Fernsehprogramm welches über die Settop-Box 11 empfangen wird, nicht nur sich anzusehen, sondern gleichzeitig auch mit dem digitalen Videorekorder aufzuzeichnen. Dazu wurde eine weitere Datenverbindung 15 zwischen der Settop-Box 11 und dem digitalen Videorekorder 12 eingerichtet.

Nachfolgend wird genauer dargestellt wie die Einrichtung der Datenverbindung 15 für den Benutzer komfortabel gemäß der Erfindung automatisch eingerichtet werden kann.

Dazu ist in Fig. 4 zunächst das Hauptmenü für die Bedienung der Geräte im Netzwerk dargestellt. Fig. 4 gibt dabei das über das Videodisplay des digitalen TV-Gerätes 10 ausgegebene Bild mit der Darstellung der Netzwerkstruktur wieder. Bei dem wiedergegebenen Bild ist ebenfalls gezeigt, welche aktuellen Datenverbindungen zur Zeit in dem Netzwerk eingerichtet sind. Gemäß Fig. 4 ist mit gestrichelter Linie angedeutet, dass eine Datenverbindung zwischen der Settop-Box und dem digitalen Fernsehgerät aktuell eingerichtet ist. Zur Verdeutlichung des Datenstroms von der Settop-Box zum digitalen TV-Gerät kann die Darstellung animiert erfolgen, d.h. dass zum Beispiel ein Datenfluss von der Settop-Box zum digitalen TV-Gerät wiedergegeben wird, zum Beispiel so, dass die gestrichelten Linien sich von der Settop-Box zum digitalen TV-Gerät hin bewegen. Die gestrichelte Umrandung des digitalen Videorekorders soll andeuten, dass der



Benutzer im Hauptmenü eine Steuerung des digitalen Videorekorders anfordert. Dies kann er zum Beispiel mit Hilfe von Cursorsteuerungstasten machen, mit denen er schrittweise einen Zeiger auf dem Bildschirm bewegen kann.

5 Durch die gestrichelte Umrandung des digitalen Videorekorders wird angedeutet, dass dieser hervorgehoben ist, zum Zeichen dafür, dass die aktuelle Auswahl der Geräte sich auf den digitalen Videorekorder bezieht. Durch Drücken der Bestätigungstaste (OK-Taste) kann der Benutzer das

10 Bedienmenü für den digitalen Videorekorder aufrufen.

Die Fig. 5 zeigt das Bedienmenü für den digitalen Videorekorder nach Aufruf. Dies entspricht einer graphischen Benutzeroberfläche (UI = User Interface) für die Steuerung

15 des digitalen Videorekorders. Mit der Bezugszahl 20 ist ein Anzeigefeld für die Ausgabe der Uhrzeit sowie des aktuellen Datums bezeichnet. Mit der Bezugszahl 21 ist eine Darstellung für die Wiedergabetaste bezeichnet. Die Bezugszahl 22 bezeichnet eine Darstellung für die

20 Vorlauftaste und die Bezugszahl 23 eine Darstellung für die Rücklauftaste. Bezugszahl 24 bezeichnet eine Darstellung der Stoptaste. Eine Darstellung für die Pausetaste ist mit der Bezugszahl 25 versehen. Die Bezugszahl 26 bezeichnet eine Darstellung der Aufnahmetaste. Die Bezugszahl 27 bezeichnet

25 ein Anzeigefeld für den aktuellen Betriebszustand des Gerätes. In diesem Anzeigefeld ist ein Anzeigefeld 28 für die Ausgabe der Spielzeit eines aktuellen Filmtitels bezeichnet. Die Bezugszahl 29 bezeichnet ein Anzeigefeld in dem aufgelistet wird, mit welchem weiteren Gerät eine

30 Datenverbindung eingerichtet ist. Wie in Fig. 5 gezeigt, ist nach Aufruf der Benutzeroberfläche des digitalen Videorekorders in dem Anzeigefeld 29 angezeigt, dass eine Verbindung zur Settop-Box besteht und im Anzeigefeld 28 wird ausgegeben, dass derzeit kein Filmtitel abgespielt oder

35 aufgenommen wird. Das Wort STOP wird im Anzeigefeld 28 dargestellt zum Hinweis darauf, dass das Aufnahmegerät sich in einem Wartezustand befindet. Es wurde also nach Aufrufen der Benutzeroberfläche für den digitalen Videorekorder automatisch eine zusätzliche Verbindung eingerichtet zur

Settop-Box 11. Der Benutzer kann dann durch Anwählen der Darstellung für die Aufnahmetaste 26 eine Sofortaufnahme starten.

- 5 In der Fig. 6 ist erneut die Benutzeroberfläche für die Steuerung des digitalen Videorekorders direkt nach Aufruf dargestellt. In diesem Fall hat, wie in dem Anzeigefeld 29 für die bestehenden Datenverbindungen dargestellt noch keine gezielte Einrichtung einer Datenverbindung stattgefunden.
- 10 Der digitalen Videorekorder befindet sich ebenfalls im Wartezustand. Wenn jetzt der Benutzer durch Anwahl der Darstellung für die Aufnahmetaste die Sofortaufnahmefunktion startet, geschieht gemäß dieses zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung die automatische Verbindungseinrichtung zu dem
- 15 Datenquellgerät der existierenden Datenverbindung 14 im Netzwerk. In Fig. 6 ist die Anwahl der Darstellung 26 der Aufnahmetaste durch gestrichelte Umrandung angedeutet.

- Fig 7. zeigt jetzt den Zustand nach Anwahl dieser
- 20 Sofortaufnahmefunktion. Dort ist dargestellt, dass in dem Anzeigefeld 29 für die Datenverbindungen die Settop-Box 11 eingetragen ist. Die automatische Verbindungseinrichtung hat also hier erst nach Anwahl der Aufnahmefunktion stattgefunden. Das Anzeigefeld 28 für die aktuelle Spielzeit
- 25 zeigt, dass bereits mehr als 3 Sekunden von dem laufenden Fernsehprogramm aufgenommen worden sind.

- Der Vorgang der automatischen Verbindungseinrichtung wird nachfolgend für das hier angenommene HAVi-Netzwerk genauer
- 30 erläutert. Dabei zeigt die Fig. 8 die Softwarekomponenten des digitalen Fernsehgerätes 10. Wie gesagt, handelt es sich um ein nach dem HAVi-Standard ausgelegtes Netzwerk. Die HAVi-Spezifikation ist veröffentlicht. Sie liegt mittlerweile in der Version 1.1 vor. Die genaue Bezeichnung
- 35 ist: The HAVi specification "Specification of the Home Audio/Video interoperability (HAVi Architecture)", Version 1.1, 15. May 2001. Zum Zweck der Offenbarung der Erfindung wird deshalb auch ausdrücklich auf diese HAVi-Spezifikation Bezug genommen.

Da zur Erläuterung der vorgestellten Erfindung nicht  
sämtliche Komponenten des HAVi-Systems wichtig sind, werden  
im Nachfolgenden schwerpunktmäßig nur die wesentlichen  
5 Komponenten näher erläutert.

Auf der untersten Ebene der HAVi-Softwarekomponenten (des  
HAVi-Stacks) ist die IEEE-1394-Schnittstelle 41 dargestellt.  
Diese ist typischer Weise nicht als Softwarekomponente  
10 ausgeführt. Vielmehr legt der IEEE-1394-Standard fest, dass  
sowohl die Bitübertragungsschicht als auch die  
Datensicherungsschicht in Hardware ausgeführt sein müssen.  
Typischer Weise werden hierfür zwei separate ICs eingesetzt.  
Darüber ist der sogenannte „Communication Media Manager“ 42  
15 als Softwarekomponente angesiedelt. Dieser bildet Teile der  
Vermittlungsschicht sowie der Transportschicht und bildet  
eine Schnittstelle zwischen den anderen Softwareelementen  
und dem IEEE-1394-Bussystem.

20 Oberhalb des „Communication Media Managers“ 42 ist das  
sogenannte „Messaging System“ 43 angesiedelt. Diese  
Komponente ist in dem HAVi-Standard eine sehr wichtige  
Komponente, da das „Messaging System“ jeweils benutzt wird,  
wenn zwei andere Softwaremodule untereinander Daten  
25 austauschen wollen. Das „Messaging System“ ist unabhängig  
von Netzwerk- und Transportschicht im ISO/OSI-Referenzmodell.

Ein weiteres Modul des HAVi-Stacks ist ein sogenannter  
„Event Manager“ 44. Der „Event Manager“ 44 hat die Aufgabe  
30 den verschiedenen Softwareelementen im Netzwerk über  
aufgetretene Änderungen/Ereignisse zu informieren. Solche  
Ereignisse treten insbesondere immer dann auf, wenn ein  
Gerät dem Netzwerk hinzugefügt wird oder vom Netzwerk  
getrennt wird. Eine weitere Softwarekomponente des HAVi-  
35 Stacks ist eine sogenannte „Registry“ 45. In der „Registry“  
sind die verfügbaren Softwareelemente des Netzwerkes  
aufgelistet. Die „Registry“ bietet den Service an, nach  
bestimmten Softwareelementen zu suchen. Ein Softwareelement,

das mit anderen Softwareelementen im Netzwerk kommunizieren möchte muss in der „Registry“ registriert sein.

Ein weiteres Softwareelement im HAVi-Stack ist ein  
5 sogenannter „DCM Manager“ 46. Dieser hat die Aufgabe die  
„DCM Code Units“ für die jeweiligen Netzwerkstationen in  
FAV- und IAV-Geräten zu installieren. Ein FAV-Gerät („Full  
Audio/Video Device“) ist mit der größten Anzahl von HAVi-  
Softwarekomponenten ausgestattet. Die Besonderheit liegt  
10 darin, dass ein FAV-Gerät auch eine sogenannte „JAVA  
Virtuell Machine“ integriert hat. Damit ist das Gerät in der  
Lage JAVA-Code in lauffähigen Programmcode umzusetzen und  
dann entsprechend auszuführen. Ein FAV-Gerät hat die  
Möglichkeit von einem anderen HAVi-Netzwerkgerät eine „DCM  
15 Code Unit“ zu laden. Die „DCM Code Unit“ wird dann in dem  
FAV-Gerät neben der „DCM Code Unit“ für das FAV-Gerät  
installiert.

Ein IAV-Gerät („Intermediate AV-Gerät“) beinhaltet weniger  
20 Softwarekomponenten als ein FAV-Gerät.

Das digitale TV-Gerät 10 wird im gegebenen  
Ausführungsbeispiel als FAV-Gerät angesehen.

25 Der „Ressource Manager“ 47 hat die Aufgabe darüber zu  
Wachen, ob bestimmte Ressourcen des Netzwerkes für eine  
jeweils angeforderte Aufgabe noch zur Verfügung stehen, oder  
schon vergeben sind. Er teilt also den Anwendungsprogrammen  
entsprechende Ressourcen zu, sofern sie frei sind.

30 Als weitere Komponente ist noch ein sogenannter „Stream  
Manager“ 48 im HAVi-Stack vorhanden. Dieser ist  
verantwortlich für die Einrichtung von Verbindungen zwischen  
Netzwerkteilnehmerstationen. Über die eingerichteten  
35 Verbindungen können dann AV-Datenströme übertragen werden.

Oberhalb der bislang beschriebenen Softwareelemente des  
HAVi-Stacks ist noch eine „DCM Code Unit“ 49 für das  
digitale TV-Gerät 10 dargestellt. Diese besteht aus einem

DCM für das digitale TV-Gerät 50 sowie einem FCM (AV-Display). Dabei steht DCM für „Device Control Module“ sowie FCM für „Functional Component Module“. Ein DCM bildet ein Interface zur Steuerung der allgemeinen Funktionen eines Gerätes. Bietet eine Netzwerkstation unterschiedliche Funktionalitäten, wie zum Beispiel ein Videorekorder, das die Funktionalität eines Tuners, sowie eines Aufnahmegerätes haben kann, so wird in einer „DCM Code Unit“ neben dem DCM gegebenenfalls eine Anzahl von den FCMs vorgesehen sein. Im HAVi-Standard selbst sind die Funktionalitäten verschiedener Typen von FCMs spezifiziert. Dazu gehören ein „Tuner-FCM“, „VCR-FCM“, „Clock-FCM“, „Camera-FCM“, „AV-Disc-FCM“, „Amplifier-FCM“, „Display-FCM“, „AV-Display-FCM“, „Modem-FCM“ und „Web Proxy-FCM“.

Wie gezeigt ist, oberhalb der „DCM Code Unit“ 49 in dem digitalen TV-Gerät 10 noch eine weitere Softwarekomponente 52 installiert. Diese entspricht dem Programm für die Benutzeroberfläche zur Gerätesteuerung im Netzwerk.

Daneben sind ebenfalls auf gleicher Höhe wie das Programm für die Benutzeroberfläche 52 sogenannte Havlets 53 bis 55 installiert. Ein Havlet ist ein Stück JAVA-Bytecode, den ein Netzwerkgerät abgespeichert enthält. Dieser JAVA-Bytecode kann von einem FAV-Gerät im Netzwerk geladen werden. Er stellt praktisch ein Anwendungsprogramm dar, welches dem FAV-Gerät zur Verfügung gestellt wird um das entsprechende Netzwerkgerät steuern zu können. Somit kann ein bislang nicht bekanntes Netzwerkgerät dem vollen Funktionsumfang nach von einem HAVi-FAV-Gerät gesteuert werden. Mit der Bezugszahl 53 ist das Havlet zur Steuerung der Settop-Box 11 bezeichnet. Die Bezugszahl 54 bezeichnet das Havlet für die Steuerung des digitalen Videorekorders 12. Die Bezugszahl 55 schließlich bezeichnet das Havlet für die Steuerung des DVD-Spielers 13.

In der Fig. 9 sind die Softwarekomponenten der bei der automatischen Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 3 beteiligten Geräte gezeigt. Gleiche Bezugszahlen bezeichnen

die gleichen Komponenten wie in Fig. 8. Die beiden beteiligten Netzwerkstationen Settop-Box 11 und Videorekorder 12 sind als BAV-Geräte ausgelegt. Bei ihnen fehlt die Laufzeitumgebung für JAVA-Bytecode sowie die weiteren HAVi-Softwarekomponenten Resource Manager, Stream Manager, DCM Manager, Registry, Event Manager, Messaging System und Communication Media Manager. Sie haben ebenfalls kein Programm auf Anwendungsprogrammebene zur Bereitstellung einer Benutzeroberfläche für ein Netzwerkgerät. Auf ihnen ist jeweils eine DCM Code Unit für die Settop-Box bzw. für den digitalen Videorekorder installiert. Von dieser DCM Code Unit ist aber im Fall der Settop-Box 11 lediglich das „Tuner-FCM“ 56 und im Fall des digitalen Videorekorders 12 das „VCR-FCM“ 57 dargestellt. Dies dient zur Vereinfachung der Zeichnung und Steigerung der Übersichtlichkeit.

Zur Einrichtung sowie zum Beenden einer Datenverbindung im Netzwerk ist gemäß der HAVi-Spezifikation die Softwarekomponente „Stream Manager“ 48 verantwortlich. Eine Verbindung wird immer zwischen zwei FCMS eingerichtet. Ausgangspunkt einer Datenverbindung ist somit ein FCM und Endpunkt ein anderes FCM. Der HAVi-Standard unterscheidet zwischen externen und internen Verbindungen. Eine interne Verbindung besteht zwischen FCMS die in einem Gerät installiert sind. Die Verbindung von FCMS, die sich in unterschiedlichen Netzwerkstationen befinden, geschieht somit über externe Datenverbindungen. Bei dem in Fig. 9 dargestellten Ausführungsbeispiel ist Startpunkt der Verbindung also das „Tuner-FCM“ 56 und Endpunkt der Verbindung das „VCR-FCM“ 57.

Wie zuvor beschrieben, bestand in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 bereits eine Datenverbindung zwischen der Settop-Box 11 und dem digitalen TV-Gerät 10. Nach Anwahl der Benutzeroberfläche für den digitalen Videorekorder 12 wird die Datenverbindung zwischen Settop-Box 11 und digitalem Videorekorder 12 automatisch eingerichtet, siehe Fig. 3, Fig. 4 und Fig. 5. Die folgenden Softwarekomponenten spielen dabei zusammen. Die Anwahl der Benutzeroberfläche für den

digitalen Videorekorder 12 geschieht unter Kontrolle des Programms zur Erzeugung der Benutzeroberfläche 52 im digitalen TV-Gerät 10. Nachdem die Benutzeroberfläche für den digitalen Videorekorder 12 angewählt wurde, gibt das Benutzeroberflächenprogramm 52 eine Anfrage an den lokalen „Stream Manager“ 48 im digitalen TV-Gerät 10 über die lokalen Datenverbindungen die zum digitalen TV-Gerät 10 eingerichtet sind, s. Schritt ①. Hierzu bietet der „Stream Manager“ 48 den Service

10 StreamManager::GetGlobalConnectionMap an. Die Rückantwort erhält das Benutzeroberflächenprogramm 52 im Schritt ②. Und in der Rückantwort sind alle bestehenden Datenverbindungen im Netzwerk eingetragen. Das Benutzeroberflächenprogramm überprüft, ob eine Datenverbindung zum dem digitalen TV-Gerät 10 besteht. Ist dies der Fall, ergeht in Schritt ③

15 unter Kontrolle des Benutzeroberflächenprogramms 52 ein Auftrag an den „Stream Manager“ 48 in dem digitalen TV-Gerät 10. Hierzu wird ggfs. das „Messaging System“ 43 im digitalen TV-Gerät benutzt. In diesem Auftrag ist angegeben, dass eine

20 neue Datenverbindung eingerichtet werden soll zwischen der Settop-Box 11 und dem digitalen Videorekorder 12. Dazu wird der Steam Manager Service StreamManager::FlowTo aufgerufen, mit dem eine Punkt-zu Punkt-Verbindung zwischen zwei FCMS eingerichtet werden kann. Der Stream Manager 48 richtet die

25 Verbindung zum „Tuner-FCM“ 56 in der Settop-Box 11 und VCR-FCM 57 in dem digitalen Videorekorder ein. Dazu werden sogenannte Plug-Register-Einträge definiert gesetzt. Dies ist im HAVi-Standard spezifiziert. Für die vollständige Einrichtung der Verbindung sind gegebenenfalls noch weitere

30 Serviceaufrufe bei dem „Stream Manager“ erforderlich um den/die „Stream(s)“ aufzusetzen. Diese Vorgehensweise ist im HAVi-Standard festgelegt und braucht deshalb hier nicht näher erläutert zu werden.

35 Nachdem die neue Datenverbindung eingerichtet wurde, gibt das Benutzeroberflächenprogramm 52 die Kontrolle an das Havlet für den digitalen Videorekorder 53 ab. Die Anzeige wechselt dementsprechend zur Benutzeroberfläche/Bedienmenü

für die Steuerung des digitalen Videorekorders wie in Fig. 5 dargestellt. Wenn der Benutzer jetzt die Darstellung der Aufnahmetaste 26 anwählt, würde das Havlet 53 einen entsprechenden Befehl zur „VCR-FCM“ 57 senden und die Aufnahme würde gestartet. Da die Datenverbindung schon im Schritt vorher eingerichtet wurde, können die darüber empfangenen Daten sofort nach Aktivieren der Aufnahmefunktion aufgezeichnet werden.

10 Die Einrichtung der Datenverbindung, erst nach dem die Aufnahmefunktionalität angewählt wurde, wie in Fig. 6 und 7 dargestellt, kann so realisiert werden, dass im Havlet selbst die Einrichtung der Verbindung direkt nach Aufrufen der Aufnahmefunktion einprogrammiert ist.

15 Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Datenverbindung unter Kontrolle von dem Havlet eingerichtet wird, aber schon direkt nach Starten des Havlets aber noch vor dem Starten der Aufnahme.

20 In Fig. 10 ist noch ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Darin bezeichnet die Bezugszahl 16 einen CD-Spieler. Die Bezugszahl 17 bezeichnet einen Minidisk-Spieler. Mit der Bezugszahl 18 ist eine Verstärkereinrichtung für Audiosignale bezeichnet. In der Fig. 10 ist noch eine eingerichtete Datenverbindung 19a zwischen dem CD-Spieler 16 und der Verstärkereinrichtung 18 dargestellt.

30 Wenn jetzt bei dem digitalen TV-Gerät 10 die Benutzeroberfläche zur Steuerung des Minidisk-Spielers 17 aufgerufen wird, findet eine automatische Einrichtung einer Datenverbindung zwischen dem CD-Spieler 16 und dem Minidisk-Spieler 17 statt. Dies ist in der Fig. 11 gezeigt. Die neu  
35 eingerichtete Datenverbindung ist dort mit der Bezugszahl 19b bezeichnet. Das erfindungsgemäße Konzept ist hier ebenfalls verwirklicht. Der MD-Spieler 17 dient in dem Anwendungsfall als Aufnahmegerät für Audiosignale. Der CD-Spieler 16 dient als Datenquellgerät für Audiosignale. Da



- bereits eine bestehende Verbindung zur Verstärkereinheit 18 besteht, wird davon ausgegangen, dass der Benutzer von dieser Datenquelle eine Aufnahme starten möchte. Er braucht dann in dem Bedienmenü für die Steuerung des Minidisk-Spielers 17 lediglich die Aufnahmefunktion starten. Eine manuelle Einrichtung der Datenverbindung ist nicht erforderlich. Eine Sofortaufnahmefunktion ist so ebenfalls für die Aufnahme von Audiosignalen realisiert. Diese Lösung ist insbesondere dann sinnvoll einzusetzen, wenn im Netzwerk nicht mehr als eine Datenverbindung zwischen einem Audiodatenquellgerät und einem Audiodatensenkengerät besteht. Sonst sollte der Benutzer vorher eine Auswahl treffen.
- 15 Selbstverständlich kann die schon zuvor abgewandelte Ausführungsform des Einrichtens der Datenverbindung automatisch erst nach Anwahl der Aufnahmefunktion ebenfalls realisiert werden.
- 20 Die Erfindung ist nicht auf die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Es ist nicht zwingend erforderlich, dass für die Vernetzung der Geräte ein IEEE-1394-Bussystem benutzt wird. Es kommt beispielsweise auch eine drahtlose Busverbindung zwischen den Geräten ebenfalls
- 25 in betracht.
- Nach automatischer Verbindungseinrichtung kann zusätzlich jeweils eine Korrekturmöglichkeit für den Benutzer vorgesehen werden, für den Fall, dass der Benutzer eben nicht von der Datenquelle aufnehmen möchte, zu der die Verbindung automatisch eingerichtet wurde. Er sollte dann manuell eine andere Datenquelle auswählen können.

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur automatischen Datenverbindungseinrichtung  
zwischen Netzwerkteilnehmerstationen in einem Netzwerk  
5 verteilter Stationen, wobei in dem Netzwerk wenigstens  
ein Aufnahmegerät (12, 17), ein Datenquellgerät (11, 16),  
sowie ein Datensenkengerät (10, 18) vorhanden sind,  
gekennzeichnet durch die folgenden Schritten:  
benutzeraktiviertes Anwählen einer  
10 Benutzeroberfläche für das Aufnahmegerät (12, 17) bei  
einem Benutzeroberflächengerät (10);  
Abfragen der vorhandenen Datenverbindungsein-  
richtungen für das Datensenkengerät (10, 18) oder dem  
Benutzeroberflächengerät (10) im Netzwerk;  
15 Einrichten einer Verbindung zwischen dem  
Datenquellgerät, (11, 16) zu dem eine Verbindung mit dem  
Datensenkengerät (10, 18) oder dem  
Benutzeroberflächengerät (10) eingerichtet ist, mit dem  
Aufnahmegerät (12, 17) für die Unterstützung der  
20 Realisierung einer Sofortaufnahmefunktion des  
Aufnahmegerätes (12, 17).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung der  
Datenverbindung zwischen Datenquellgerät (11, 16) und  
25 Aufnahmegerät (12, 17) erst nach Aktivieren der  
Aufnahmefunktion des Aufnahmegerätes (12, 17) seitens des  
Benutzers vorgenommen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das  
30 Benutzeroberflächengerät (10) ein Anzeigegerät für  
Videobilder ist und die Benutzeroberfläche einer  
graphischen Benutzeroberfläche entspricht.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei  
35 das Datensenkengerät (10, 18) eine Verstärkereinrichtung  
für Audiosignale ist.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Aufnahmegerät (12, 17) ein digitaler Videorekorder (12) oder ein digitaler Audiorekorder (17) ist.

- 5 6. Netzwerkteilnehmerstation als Benutzeroberflächengerät bei der Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend Programm-Mittel (52) für die Bereitstellung von Benutzeroberflächen für die Steuerung von Netzwerkteilnehmerstationen, **dadurch**
- 10 **gekennzeichnet, dass** das Benutzeroberflächengerät (10) weitere Programm-Mittel aufweist, die bei Aktivierung der Benutzeroberfläche für die Steuerung eines Aufnahmegerätes (12, 17) im Netzwerk durch den Benutzer Abfrageprogramm-Mittel aufrufen, die eine Abfrage
- 15 hinsichtlich der vorhandenen Datenverbindungseinrichtungen für ein Datensenkengerät (10, 18) oder dem Benutzeroberflächengerät (10) selbst auslösen und eine automatische Datenverbindungseinrichtung zwischen dem Datenquellgerät (11, 16) zu dem eine Datenverbindung mit dem
- 20 Datensenkengerät (10, 18) oder dem Benutzeroberflächengerät (10) eingerichtet ist und dem Aufnahmegerät (12, 17) vornehmen, für die Unterstützung der Realisierung einer Sofortaufnahmefunktion des
- 25 Aufnahmegerätes (12, 17) im Netzwerk.
7. Netzwerkteilnehmerstation nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren Programm-Mittel so ausgelegt sind, dass sie eine Einrichtung der
- 30 Datenverbindung zwischen Datenquellgerät (11, 16) und Aufnahmegerät (12, 17) im Netzwerk erst nach Aktivieren der Aufnahmefunktion des Aufnahmegerätes (12, 17) seitens des Benutzers vornehmen.
- 35 8. Netzwerkteilnehmerstation nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Benutzeroberflächengerät (10) ein Anzeigegerät für Videobilder ist und die Benutzeroberfläche einer graphischen Benutzeroberfläche entspricht.

9. Netzwerkteilnehmerstation nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Datensenkengerät (10, 18) eine Verstärkereinrichtung für Audiosignale ist.

5

10. Netzwerkteilnehmerstation nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmegerät (12, 17) ein digitaler Videorekorder oder ein digitaler Audiorekorder ist.

10

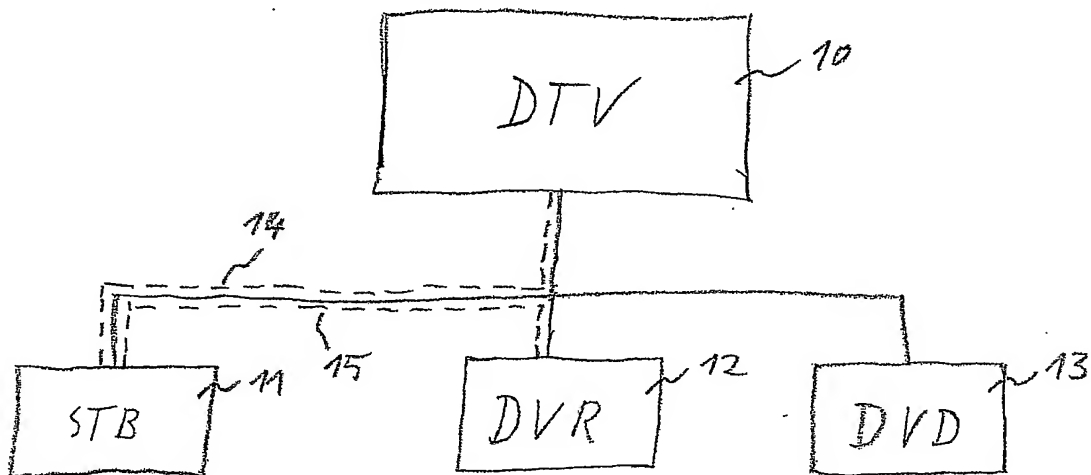
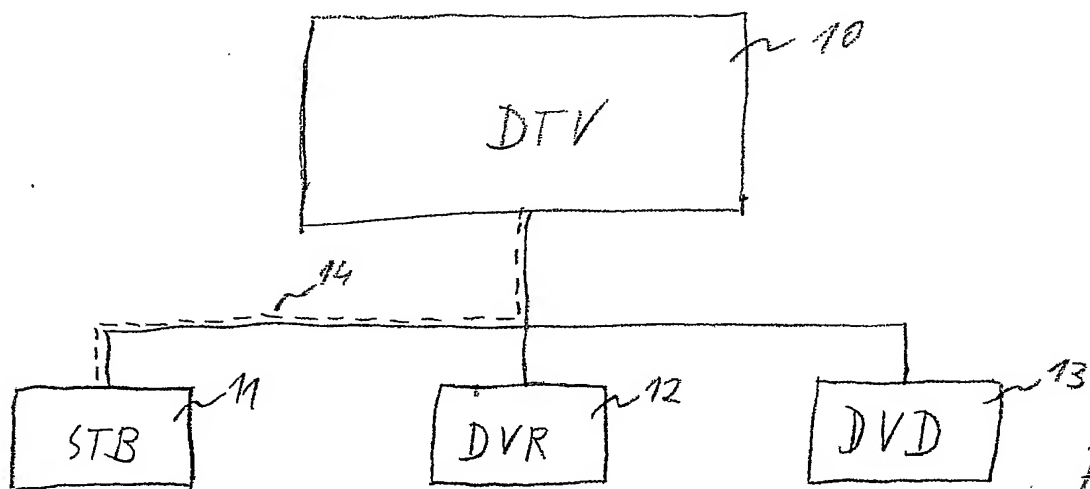
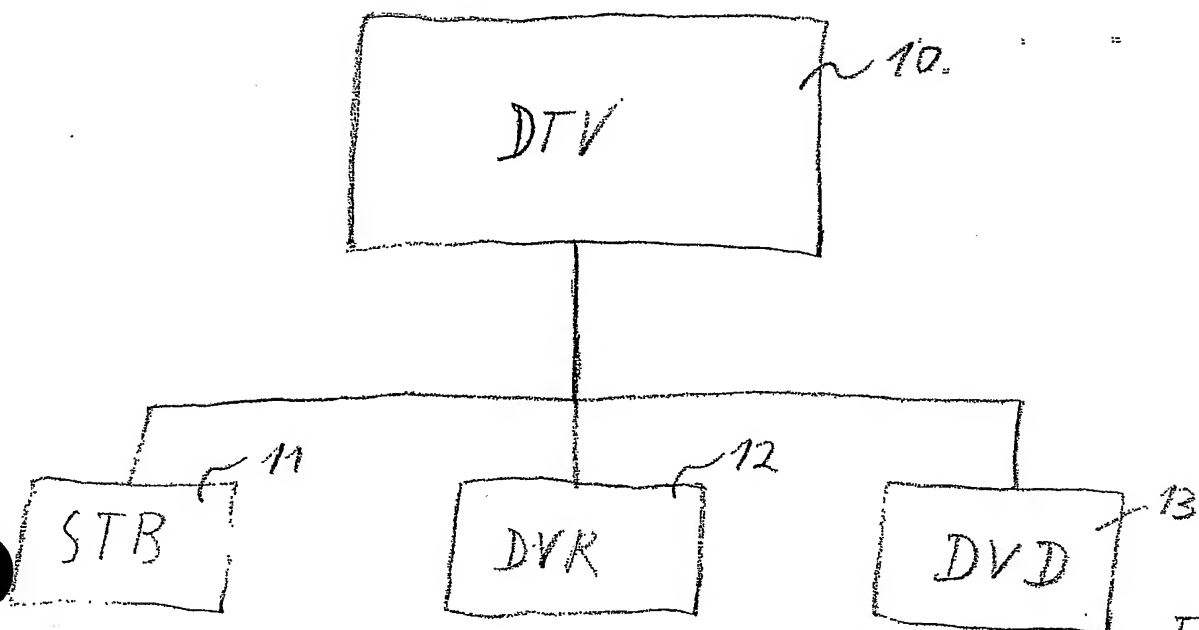
### Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf das technische Gebiet der Datenkommunikation in einem Netzwerk verteilter Stationen, insbesondere in einem Heimnetzwerk. Bei einem solchen Heimnetzwerk können AV-Datenströme zwischen Netzwerkteilnehmerstationen übertragen werden.

Die Erfindung setzt sich zum Ziel den Benutzer eines solchen Netzwerkes dabei zu unterstützen, wenn er einen Aufnahmevorgang für die Audio- und/oder Videodaten starten möchte. Gemäß der Erfindung erfolgt eine automatische Datenverbindungseinrichtung zwischen demjenigen Datenquellgerät (11, 16), das bereits eine Verbindung eingerichtet hat zu einem Datensenkengerät (10, 18) oder einem Benutzeroberflächengerät (10) und dem Aufnahmegerät (12, 17). Die automatische Datenverbindungseinrichtung erfolgt direkt nach Aufruf der Benutzeroberfläche für das Aufnahmegerät (12, 17). Alternativ kann die automatische Datenverbindungseinrichtung erst gezielt nach Anwahl der Aufnahmefunktion bei dem Aufnahmegerät (12, 17) erfolgen.

Die Maßnahme unterstützt die Realisierung einer Sofortaufnahmefunktion bei dem Aufnahmegerät (12, 17) im Netzwerk.

Fig. 3



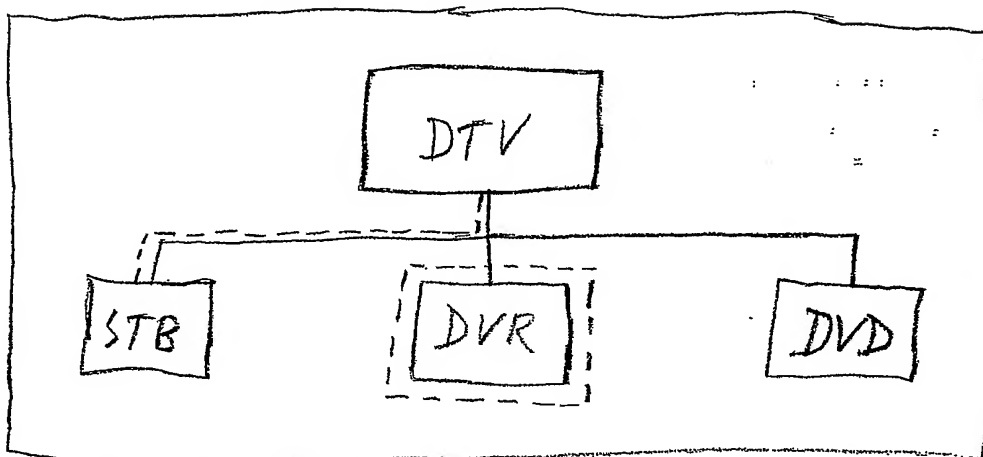


Fig. 4

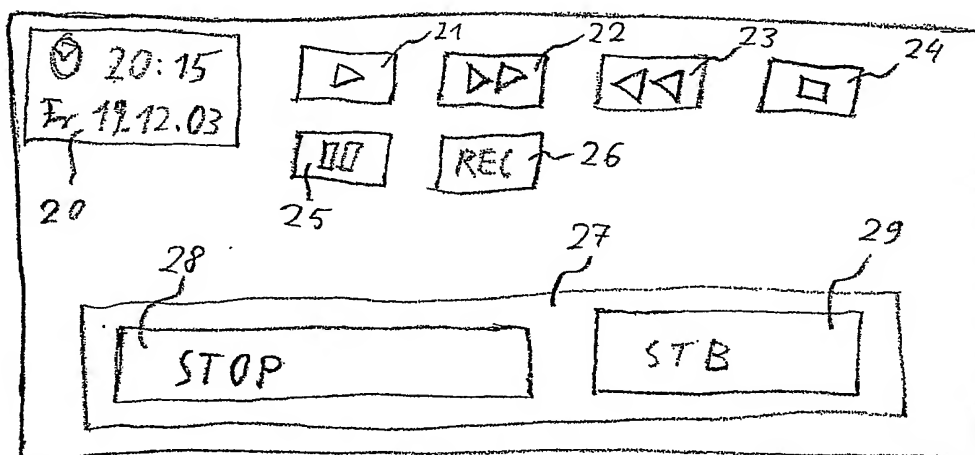


Fig. 5

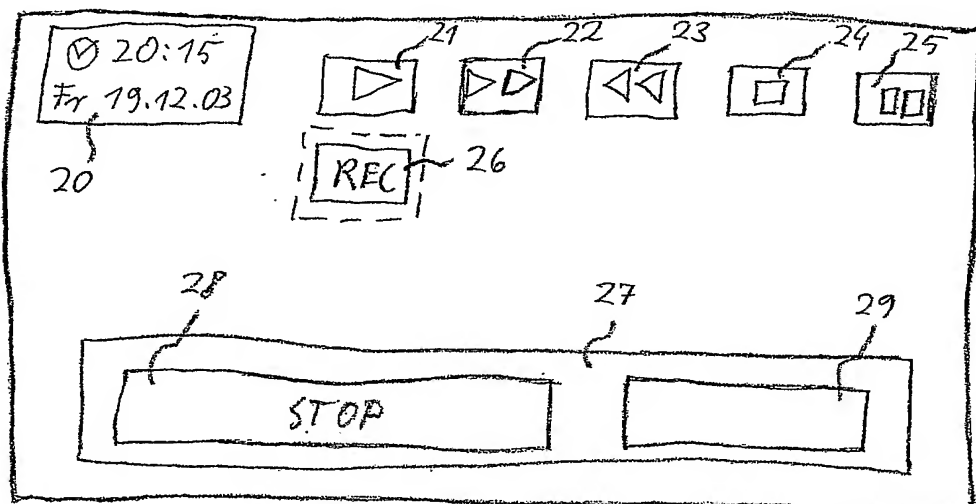


Fig. 6

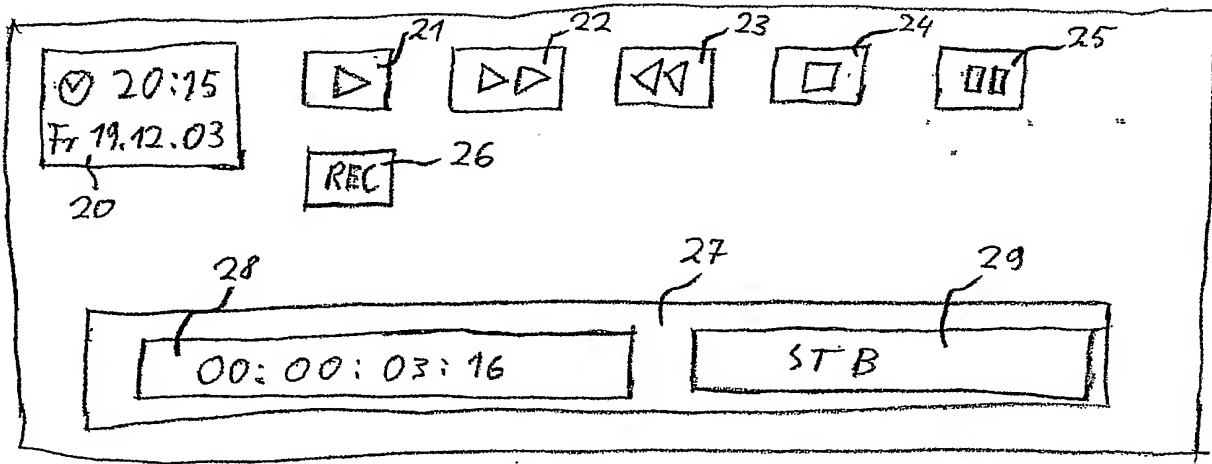


Fig. 7

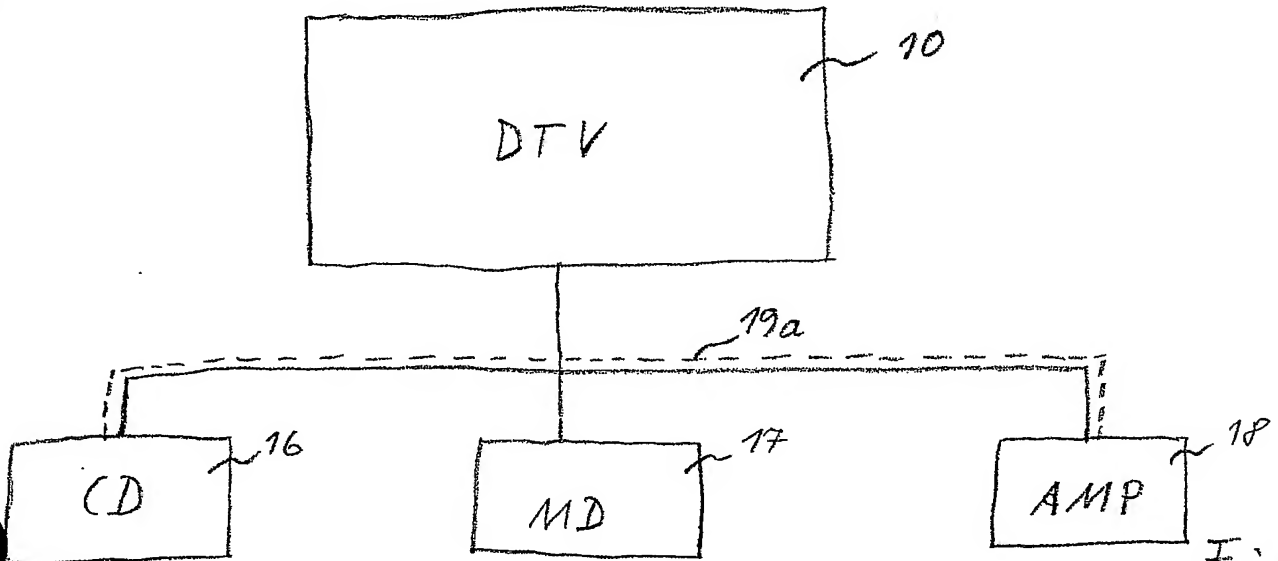


Fig. 10

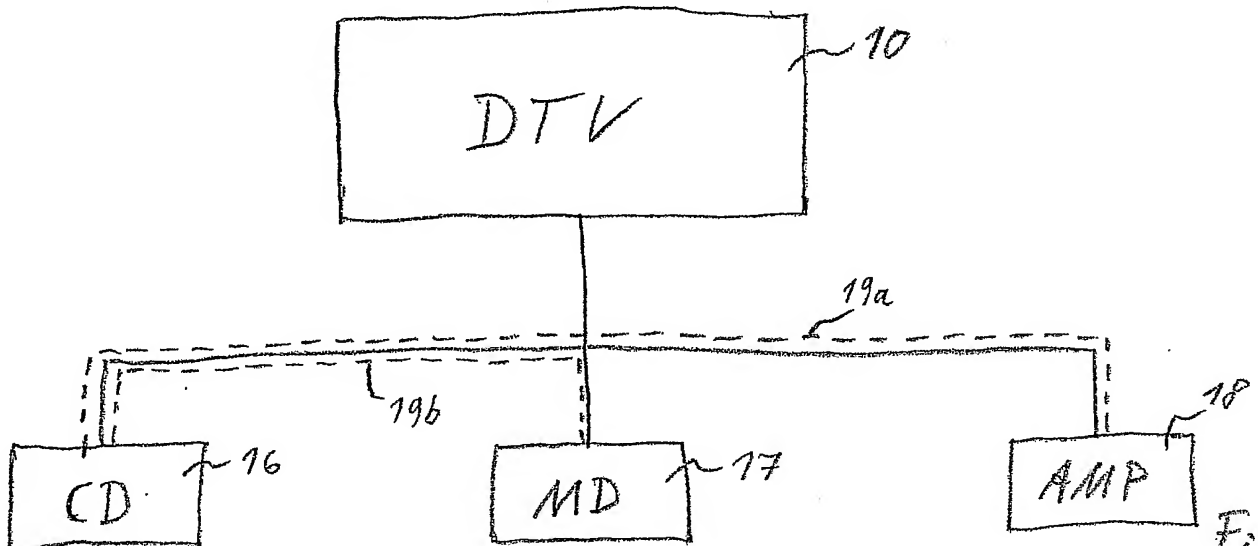
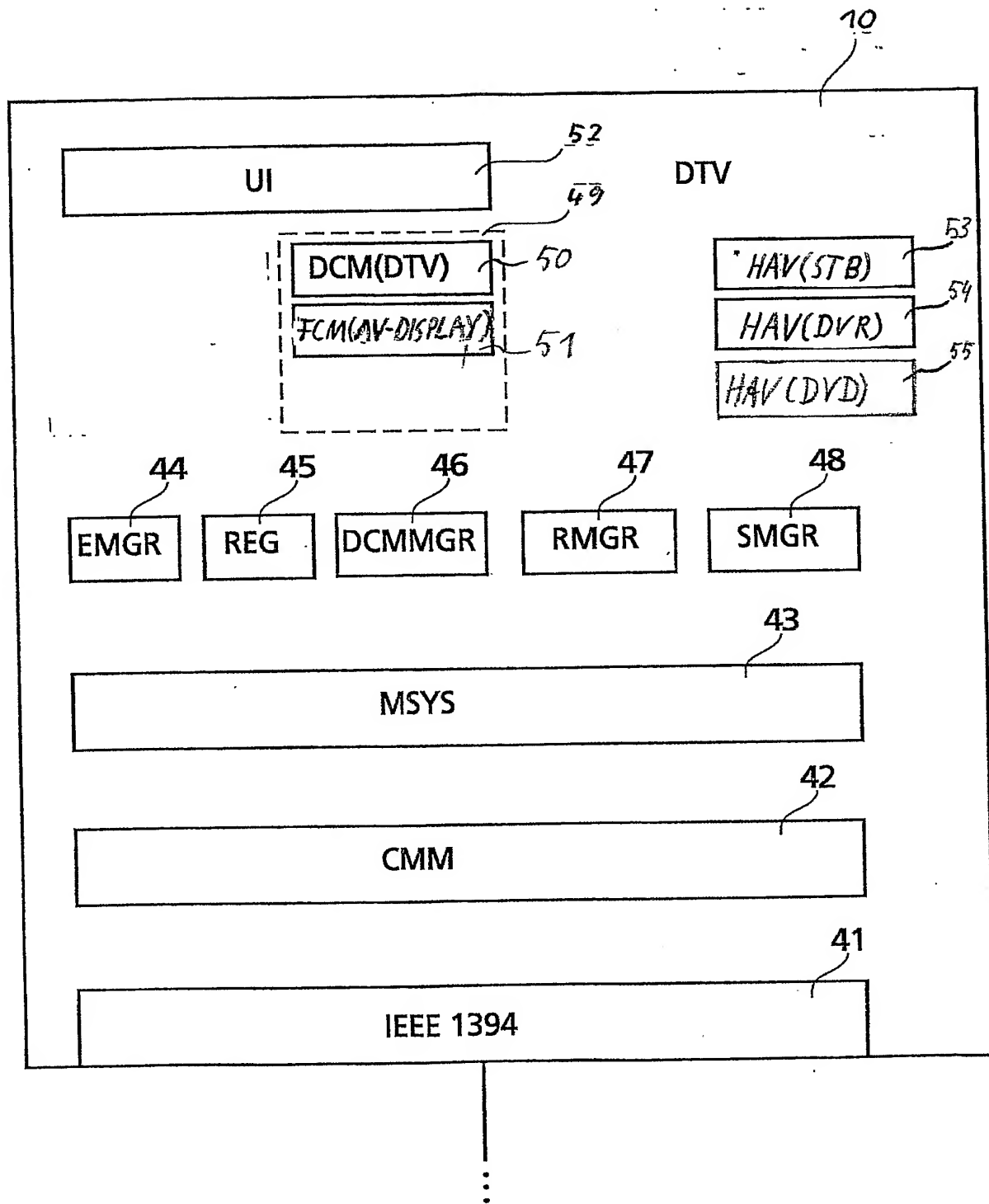


Fig. 11



4/5



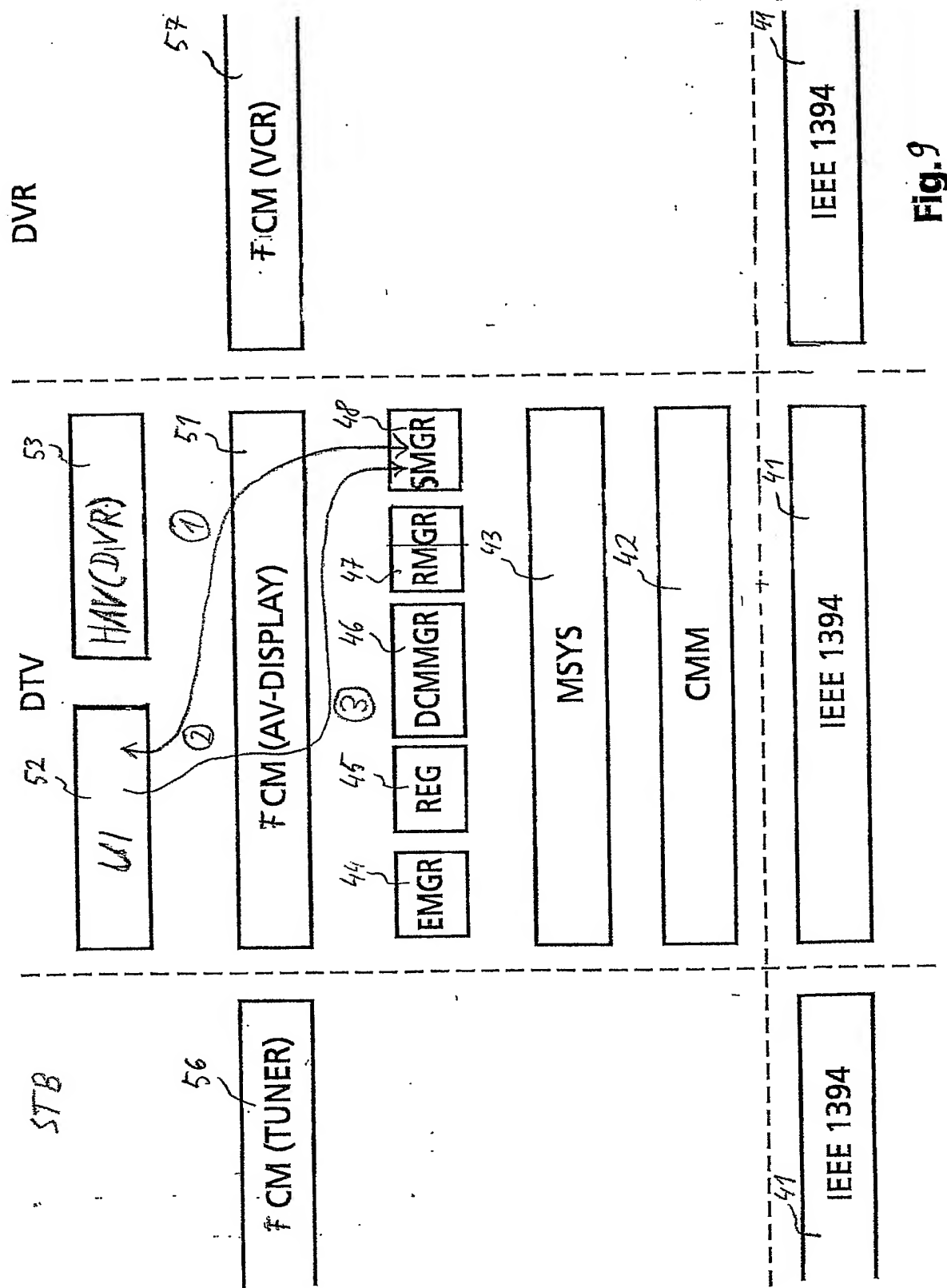


Fig. 9